

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-325860

(43) 公開日 平成4年(1992)11月16日

(51) Int Cl.⁵

H 0 2 K 16/02

識別記号

庁内整理番号

7346-5H

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-121915

(22) 出願日 平成3年(1991)4月25日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 坂 正樹

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72) 発明者 岡田 要

埼玉県和光市中央一丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

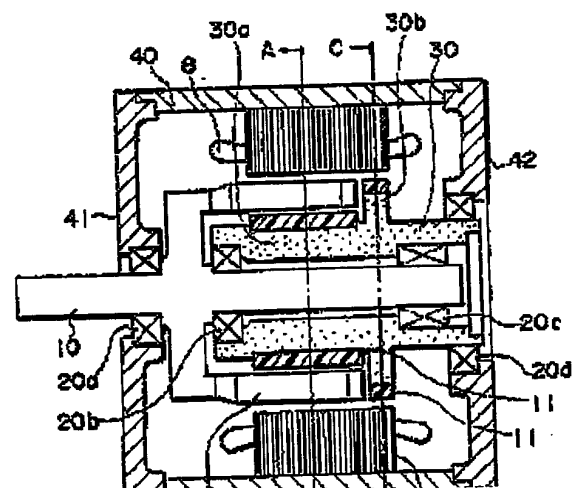
(74) 代理人 弁理士 平木 道人 (外1名)

(54) 【発明の名称】 誘導モータ

(57) 【要約】

【目的】 マグネットロータの回転を安定化して、トルクの向上および駆動軸の回転の安定化を達成する。

【構成】 駆動軸10には誘導ロータ7が同軸状に固定されている。駆動軸10と誘導ロータ7とによって形成された空隙部には、駆動軸10に回転自在に支持されたマグネットロータ30の一部が挿通されている。マグネットロータ30は挿通部30aとフランジ部30bとによって構成され、挿通部30aおよびフランジ部30bの外表面には永久磁石11が帯状に配置されている。挿通部30aのマグネット11は回転磁界の半径方向成分を大きくするように作用する。フランジ部30bのマグネット11は回転磁界に強く引き付けられるので、第1



(2)

特開平4-325860

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 出力軸と同軸状に固定された誘導ロータおよび回転磁界を発生させるステータを備え、誘導ロータが回転磁界に対して予定のすべりを持って回転する誘導モータにおいて、誘導ロータを挟んでステータと対向するように、前記出力軸に対して回転自在に支持された第1のマグネットロータと、第1のマグネットロータよりもステータに近接するように、前記出力軸に対して回転自在に支持された第2のマグネットロータとを具備し、前記第1および第2のマグネットロータは相互に同軸状に固定され、前記回転磁界に同期して回転することを特徴とする誘導モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は誘導モータに係り、特に、回転磁界に同期して回転するマグネットロータを備えた誘導モータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図5は従来のインナーロータ型誘導モータの構成を示した図である。

【0003】 同図において、駆動軸10には誘導ロータ7が同軸状に固定され、誘導ロータ7の周囲にはステータ17が配置されている。駆動軸10は軸受（図示せず）を介してステータ17とは回転自在に支持されている。ステータ17の各磁極鉄心17aには界磁コイル8が巻回されている。

【0004】 このような構成において、界磁コイル8に一次電流を流して回転磁界Gを発生させると、この回転磁界Gによって誘導ロータ7にうず電流が誘導される。このうず電流と界磁コイル8による回転磁界Gとの相互作用により、誘導ロータ7は回転磁界Gより少し遅い速度、すなわち予定のすべりを持って回転する。

【0005】 このような構成の誘導モータは、構造が簡単であるために小型、軽量化が可能であり、また、ブラシレスのために高速回転が可能であるなどの特徴がある反面、次のような問題点があった。

【0006】 すなわち、図6に示したように、回転磁界Gが誘導ロータ7の表面のみに発生するため、誘導ロータ表面と回転磁界Gとのなす角度が小さくなってしまふ。このため、回転磁界Gの半径方向成分FHが小さくなり、回転磁界Gのトルク寄与分が小さくなってしまふという問題があった。

【0007】 そこで、このような問題点を解決するため

められると共に、図8に示したように、回転磁界Gの半径方向成分が増えるのでトルクが向上する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 回転磁界Gの半径方向成分を増やすためには、図7に示したように、マグネットロータ5は誘導ロータ7を挟んでステータ17と対向するように設置することが望ましいが、この位置では回転磁界が弱まってしまうために、マグネットロータ5の回転が不安定になってしまう。

【0009】 マグネットロータ5の回転が不安定になると、マグネットロータ5による磁界と回転磁界Gとの整合性が悪くなるので、トルクの向上が妨げられると共に、誘導ロータ7の回転すなわち駆動軸の回転が不安定になってしまうという問題があった。

【0010】 本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決して、マグネットロータの回転を安定化することにより、トルクの向上と駆動軸の回転の安定化を達成することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記した目的を達成するために、本発明では、誘導モータにおいて、誘導ロータを挟んでステータと対向するように回転自在に支持された第1のマグネットロータと、第1のマグネットロータよりもステータに近接するように回転自在に支持された第2のマグネットロータとを具備し、前記第1および第2のマグネットロータを同軸状に固定し、前記回転磁界に同期して回転させるようにした点に特徴がある。

【0012】

【作用】 上記した構成によれば、第1のマグネットロータは、誘導ロータ表面と回転磁界Gとのなす角度を大きくして回転磁界Gの半径方向成分FHを大きくするように作用する。また、第2のマグネットロータは回転磁界に強く引き付けられるので、第1および第2マグネットロータを安定して回転させるように作用する。

【0013】 この結果、マグネットロータ5による磁界と回転磁界Gとの整合性が向上して回転磁界Gの半径方向成分FHが常に安定して大きな状態に保たれるので、誘導モータの回転の安定化とトルクの向上とが達成される。

【0014】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【0015】 図1は、本発明の一実施例である誘導モータの断面図である。図1のA-Aは図2のII-IIに相当する断面図である。

(3)

特開平4-325860

持されたマグネットロータ30の一部が挿通されている。

【0017】マグネットロータ30は、前記空隙部に挿通される挿通部30aと、空隙部外に位置して誘導ロータ7とはほぼ同一径を有するフランジ部30bとによって構成され、挿通部30aおよびフランジ部30bの外表面には、主表面がS極として作用する永久磁石11(11s)およびN極として作用する永久磁石11(11n)が交互に帯状に配置されている。

【0018】誘導ロータ7および前記フランジ部30bの周囲には、界磁コイル8を有するステータ17が予定の間隙を設けて配置され、ステータ17はフレーム40に保持されている。駆動軸10の一端は軸受20aによってブラケット41に保持され、他端はマグネットロータ30を介して軸受20dによってブラケット42に保持されている。

【0019】この結果、マグネットロータ30の挿通部30aでは、図3に示したように、駆動軸10の周囲にはこれと同軸状に、内側からマグネットロータ30の挿通部30a、誘導ロータ7、ステータ17が順次配置され、マグネットロータ30のフランジ部30bでは、図4に示したように、フランジ部30bの周囲にステータ17が配置されるようになる。

【0020】このような構成において、マグネットロータ30の挿通部30aでは、その表面に配置された永久磁石11s、11nの影響により、誘導ロータ7表面と回転磁界とのなす角度が大きくなるので回転磁界の半径方向成分が大きくなってトルクが向上する。

【0021】一方、マグネットロータ30のフランジ部30bでは、その表面に配置された永久磁石11s、11nが回転磁界の影響を強く受けるので、マグネットロータ30は回転磁界に同期して安定して回転するようになる。

【0022】マグネットロータ30が回転磁界に同期して安定して回転するようになると、マグネットロータ30による磁界と回転磁界Gとの整合性が向上する。したがって、回転磁界Gの半径方向成分F_Rが常に安定して大きな状態に保たれるので、誘導モータの回転が安定し、トルクがさらに向上するようになる。

【0023】図2は、すべりとトルクとの関係を示した図であり、曲線Pが本実施例による関係、曲線Qが従来技術による関係を示している。

【0024】なお、上記した実施例では、本発明をインナーロータ型誘導モータに適用して説明したが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、誘導ロータを決んでステータと対向するように第1のマグネットロータを設け、さらに、第1のマグネットロータよりもステータに近接するように第2のマグネットロータを設け、第1および第2のマグネットロータが同軸状に固定されて回転磁界に同期して回転する構造とすれば、アウトロータ型誘導モータにも適用することができる。

【0025】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次のような効果が達成される。

- (1) マグネットロータを備えたことにより、誘導ロータ表面と回転磁界とのなす角度が大きくなるので、回転磁界の半径方向成分が大きくなってトルクが向上する。
- (2) マグネットロータのフランジ部が回転磁界に強く作用されるので、マグネットロータの回転が安定する。この結果、回転磁界とマグネットロータによる磁界との整合性が向上するので、誘導モータの回転が安定し、トルクがさらに向上するようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例である誘導モータの縦断面図である。

【図2】 本発明によるすべりとトルクとの関係を示した図である。

【図3】 図1のA-B線断面図である。

【図4】 図1のC-D線断面図である。

【図5】 従来の誘導モータの断面図である。

【図6】 図5の部分拡大図である。

【図7】 従来の誘導モータの断面図である。

【図8】 図7の部分拡大図である。

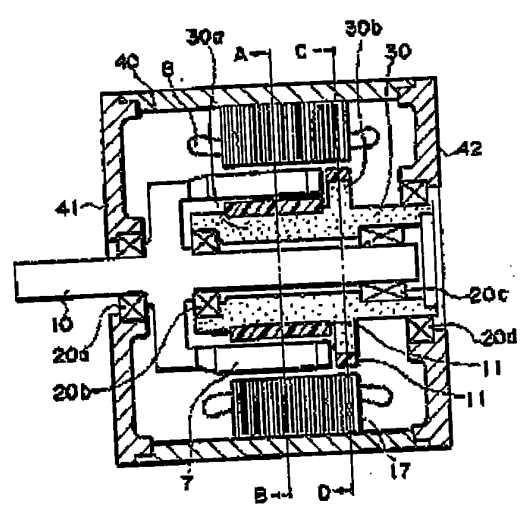
【符号の説明】

7…誘導ロータ、8…界磁コイル、10…駆動軸、11…永久磁石、11s…S極、11n…N極、17…ステータ、30…マグネットロータ、30a…挿通部、30b…フランジ部

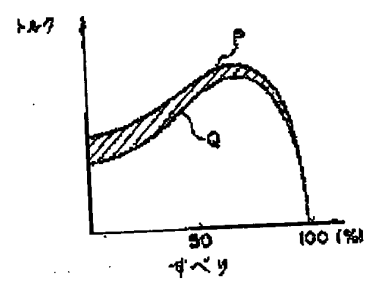
(4)

特開平4-325860

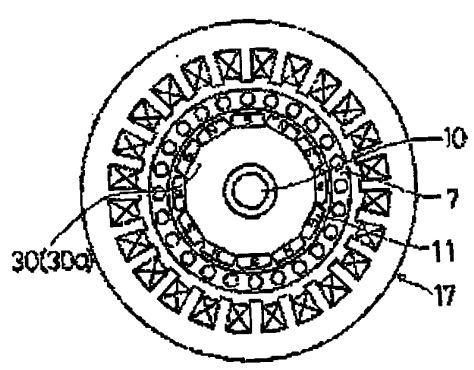
【図1】



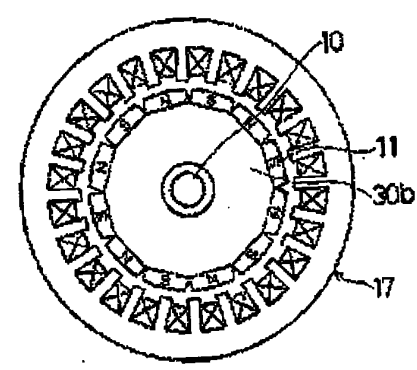
【図2】



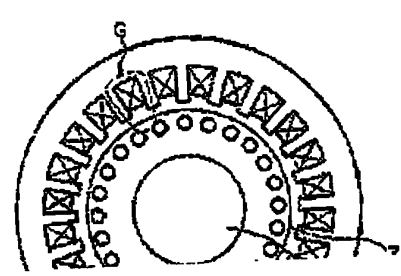
【図3】



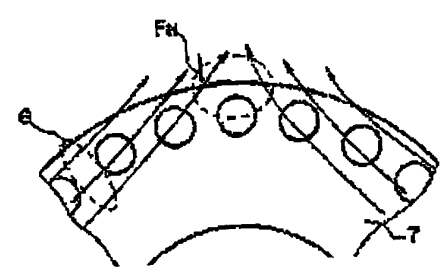
【図4】



【図5】



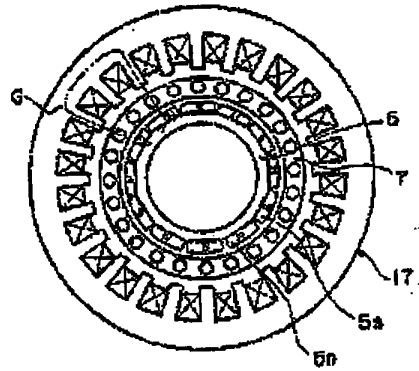
【図6】



(5)

特開平4-325860

【図7】



【図8】

